

生物医学工程博士生培养方案

学科代码：0831

学科名称：生物医学工程

1. 1. 培养目标

掌握马克思主义基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身体健康，具有为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。具有本学科坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，面向国家重大需求和国际学术前沿，具备良好的开拓创新思维，掌握科学研究的基本技能和方法，具有独立开展科学研究和担负专门技术工作的能力，至少熟练掌握一门外国语，能胜任科学研究、科技开发、教学、管理等方面的工作，成为具有家国情怀、国际视野、规格严格、开拓创新精神的高层次、复合型人才。

2. 学术学位研究生的基本要求

1) 应掌握的基本知识及结构

应掌握的知识结构包括基础知识、专业知识、工程技术知识、人文社科知识和工具性知识。根据不同的研究方向，熟练掌握计算机科学、仪器科学与技术、医学、数学、物理学、化学等相关领域的基础理论知识。熟练掌握和应用下列分支学科之一的基础理论知识：生物信息与基因组学、纳米医学与药物、智能医学工程、精准医学与健康、数字医疗健康、天然产物与营养健康等，同时，系统深入地了解该分支学科的现状和发展趋势，并具备丰富的交叉学科知识和宽阔的知识面，具备开展跨学科研究的能力。学习自然辩证法、科学社会主义理论、工程与医学伦理等人文社科知识，掌握科学研究的方法。至少熟练掌握一门外国语，掌握所从事研究方向的国内外发展动态，具有较强的协作能力和国际学术交流能力。

2) 应具备的基本素质

热爱祖国、热爱社会、遵纪守法，热爱生命，尊重生命。恪守学术道德规范，尊重他人的学术发现，尊重知识产权。具有求真务实、科学理性的世界观，具有较强的创新意识和创新能力。具有掌握牢固的生物医学工程专业知识和技能的思维方法，具有掌握宽广、扎实的知识结构和相关工程技术的方法和技能，具有发表高水平学术成果和保护运用知识产权以及积极开展产学研结合的能力。具有相关文献调研和综合分析能力，能较快地掌握生物医学工程学科相关研究方向的学术动态，并具有解决问题的能力和方法，能完成较高质量的学术综述报告，具有较强的学术交流能力。有较强的团队协作意

识和良好的心理素质。

3) 应具备的基本学术能力

具有获取知识能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力。不仅要掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，而且能够追踪国际学术前沿与动态；能够独立完成文献综述，客观评价国内外研究现状和存在问题，对已有研究成果的先进性、创新性、应用前景与局限性等具有清楚的认识和判断，逐步提高对现有研究问题、研究过程和已有成果的学术鉴别能力；能够独立开展科学研究，并具备良好工程实践能力；具备较强的交叉创新能力，能提出新的理论见解或完善已有理论体系；不断提高表达能力，应变能力、论文写作能力，熟练掌握运用外国语进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果，具有较强的协作能力和国际学术交流能力及一定的科研组织能力。

3. 研究方向

1. 生物信息与基因组学
2. 纳米医学与药物
3. 智能医学工程
4. 精准医学与健康
5. 数字医疗健康
6. 天然产物与营养健康

4. 培养年限

博士生基本培养年限为 4 年。

5. 课程体系设置

| 类别 | | 课程编号 | 课程名称 | 学时 课内/实验 | 学分 | 开课 时间 | 备注 |
|------------------|-----------------------|---------|------------|-------------|----|----------|----|
| 学 位 课 程 | 公共 学位课 | MX71001 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 秋 | 必修 |
| | 学 科 核 心 课 | MH74*** | 高级生物信息学算法 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | MH74*** | 基因组分析及应用 | 48 | 3 | 春 | |
| | | MH74*** | 生物信号检测及传感器 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | MH74*** | 纳米医学 | 48 | 3 | 秋 | |
| | | MH74*** | 分子营养学 | 32 | 2 | 春 | |
| | | CS74*** | 人工智能原理及应用 | 32/16 | 3 | 秋 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---------|----------------|------|-----|---|--|
| | | MH74*** | 神经信息工程的脑科学基础 | 24 | 1.5 | 春 | |
| 选修课 | | MH74*** | 生物医学工程前沿 | 24 | 1.5 | 春 | |
| | | MH64*** | 纳米材料概论 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | MH74*** | 肿瘤细胞生物学 | 48 | 3 | 秋 | |
| | | MH74*** | 分子影像学 | 32 | 2 | 春 | |
| | | LS64001 | 癌症分子生物学 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | LS64004 | 分子免疫学 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | LS74003 | 纳米生物技术进展 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH74*** | 先进可穿戴技术 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH74*** | 微纳米制造技术及应用 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH74*** | 纳米材料新特性及生物医学应用 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH65*** | 生物医学工程专业英语 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH64*** | 生物医学光子学 | 16 | 1 | 秋 | |
| | | MH64*** | 极端环境生物学效应与营养 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH64*** | 生命分析化学 | 32 | 2 | | |
| | | MH64*** | 蛋白质与糖化学 | 32 | 2 | | |
| | | MH64*** | 细胞工程 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | MH64*** | 慢病机理与健康 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | LS64005 | 医学高级遗传学 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | MH64*** | 营养因子精准递送与代谢 | 32 | 2 | 春 | |
| | | MH64*** | 组织工程和人工器官 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | LS64003 | 分子发育生物学 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | LS64021 | 疾病与分子病理学 | 32 | 2 | 春 | |
| | | LS64023 | 空间生命科学基础与应用 | 16 | 1 | 秋 | |
| | | LS65005 | 医工交叉生物学实用实验技术 | 0/24 | 1 | 秋 | |
| | | LS64007 | 生物大分子结构与功能 | 32 | 2 | 秋 | |
| | | LS65007 | 当代免疫学技术与应用 | 0/24 | 1 | 春 | |

| | | | | | | |
|------|---------|-----------|-------|-----|---|----|
| | LS74001 | 分子生物学进展 | 32 | 2 | 秋 | |
| | IS64004 | 微弱信号检测及处理 | 32 | 2 | 秋 | |
| | IS64003 | 现代传感技术 | 32 | 2 | 秋 | |
| | CS64010 | 机器学习理论与算法 | 32/16 | 2 | 秋 | |
| | IS74003 | 超精密测量技术 | 32 | 2 | 春 | |
| | IS64005 | 仪器精度理论 | 32 | 2 | 秋 | |
| | CS64031 | 微处理器与芯片设计 | 24 | 1.5 | 秋 | |
| | CS64009 | 模式识别 | 32/16 | 3.0 | 秋 | |
| | CS64013 | 计算机视觉 | 24 | 1.5 | 春 | |
| | CS64017 | 多媒体技术 | 24/8 | 2.0 | 春 | |
| | CS64064 | 网络与信息安全 | 32/16 | 3.0 | 秋 | |
| | CS64003 | 高级算法设计与分析 | 32/16 | 2 | 春 | |
| | CS64034 | 普适计算与移动计算 | 32 | 2 | 秋 | |
| | IS64001 | 数字信号处理 | 32 | 2.0 | 秋 | |
| | IS64011 | 激光测量与探测技术 | 24 | 1.5 | 春 | |
| | IS74004 | 传感器信息处理技术 | 32 | 2 | 秋 | |
| | IS64012 | 光谱技术 | 24/4 | 1.5 | 秋 | |
| 必修环节 | MH78001 | 学术活动 | | 1 | | 必修 |
| | MH79001 | 综合考评 | | 1 | | |
| | MH79002 | 学位论文开题 | | 1 | | |
| | MH79003 | 学位论文中期 | | 1 | | |

备注：根据专业方向的需要，经导师同意可选修一门相关专业的学位课程作为本专业学位课。

博士研究生培养总学分要求不少于 14 学分，其中学位课学分不少于 6 学分，选修课学分不少于 4 学分，必修环节 4 学分。

学位课程为考试课程，选修课可为考查课程。博士研究生课程学习一般应在入学后 1 年内完成，特殊情况下不超过 2 学年。

对学术活动的要求：

博士研究生在攻读博士学位期间需至少参加 1 次重要国际学术会议或大型国内学术

会议并提交会议摘要。

博士研究生在攻读博士学位期间需在校院系级学术活动独立报告5次，并选听学校或相关学院组织的五个学术讲座。参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并交导师签字认可。博士生在申请学位前，将经导师签字的书面记录及学术报告交学院研究生教学秘书保管，并记录相应学分。

学院党委意见：

签字：

学位分委会意见：

签字：

学院意见：

签字：

日期：